

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-053912

(43)Date of publication of application : 21.02.1992

3

(51)Int.Cl.

G02B 6/42

(21)Application number : 02-164414

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 22.06.1990

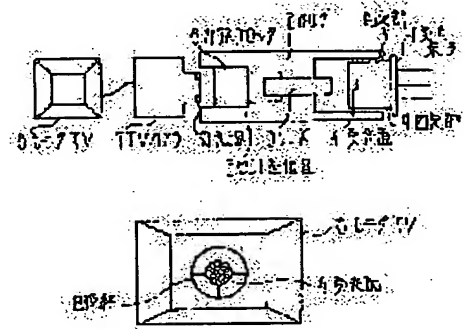
(72)Inventor : TOGASHI KEIICHI

## (54) OPTICAL AXIS ALIGNING METHOD FOR PHOTODETECTING MODULE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To economically attain the optical axis alignment by moving a photodetector vertically, to the left and the right, and forward and backward, and detecting a position in which an image of the photodetecting surface formed on a focal plane is formed in the center of a target line, and also, the most distinct image is formed.

**CONSTITUTION:** In a glass block 6, one face is used as a focal plane, and on this focal plane, a target line is carved. The glass block 6 is inserted into an insertion hole of a holder 2, and the focal plane of the glass block 6 is fixed to a focal plane position 5. Subsequently, the focal plane of the glass block 6 is photographed by a TV camera 7, and while looking at an image displayed on a monitor TV 8, a photodetector 1 is moved vertically, to the left and the right, and forward and backward so that the photodetecting surface 4 is positioned in the center of a target line, and also, a distinct image is formed, and positioning is executed. When positioning of the photodetector 1 is finished, a fixing part 9 is fixed by soldering, etc. In such a way, even a worker who does not have especially high skill can execute the work by the minimum manhour, and the alignment can be executed economically.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報(A) 平4-53912

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 02 B 6/42

識別記号 庁内整理番号  
7132-2K

④ 公開 平成4年(1992)2月21日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑬ 発明の名称 受光モジュールの光軸調整方法

⑭ 特 願 平2-164414

⑮ 出 願 平2(1990)6月22日

⑯ 発 明 者 富 樫 敬 一 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内  
⑰ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号  
⑱ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発明の名称

受光モジュールの光軸調整方法

特許請求の範囲

1. 光ファイバの端部を収容する光コネクタフェールをホルダの一端に着脱可能な接続状態に保持し、前記ホルダの内部にレンズを備え、前記レンズを介して前記光ファイバからの光信号を受光する受光素子を前記ホルダの他端に固着する受光モジュールの光軸調整方法において、前記ホルダの前記光コネクタフェールの挿入部に一方の面をピント面としこのピント面に目標線を刻んだガラスブロックを挿入し、前記レンズによって前記受光素子の受光面の像を前記ピント面に結像し、前記受光素子を上下左右および前後に移動することにより前記ピント面に結像した前記受光面の像が前記目標線の中心に結像しかつ最も鮮明な像を結ぶ位置を検出し、前記検出した位置に前記

受光素子を固定することを特徴とする受光モジュールの光軸調整方法。

2. 前記ピント面に結像した前記受光面の像が前記目標線の中心に結像しかつ最も鮮明な像を結ぶ位置の検出をテレビジョンカメラを使用して行うことを特徴とする請求項1記載の受光モジュールの光軸調整方法。

3. 前記テレビジョンカメラのレンズの近傍に光源を設け前記ホルダ内の前記レンズを介して前記受光面を照明することを特徴とする請求項1記載の受光モジュールの光軸調整方法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は受光モジュールの光軸調整方法に関する。

(従来の技術)

従来の受光モジュールの光軸調整方法は、第3図の説明図に示すように、受光素子11をホルダ12の一端に固定し、レンズ13を介して光ファ

イバ14の端部を収容する光コネクタフェルール15との間を光学的に接続し、光ファイバ14から射出される光線を受光面16で受光し、受光量に相当する光電流を電流計17で監視しながら、受光量を最大にするよう、受光素子11をホルダ12の一端で上下左右および前後に移動し、所望の値に達した後、受光素子11をホルダ12の一端にはんだ付け等で固着している。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の受光モジュールの光軸調整方法は、受光素子を直接監視することなく、光ファイバ14から射出される光線を受光面16で受光し、受光量に相当する光電流を電流計17で監視しながら、受光量を最大にするよう、受光素子11をホルダ12の一端で上下左右および前後に移動することによって調整しているもので、受光素子の感度のある領域は広いが、動特性の良好な領域は比較的狭い中心付近に限られており、光電流の最大領域の中の中心に受光素子を位置させるためには、位置の調整に多大な工数を必要とするという問題

点がある。又、光電流の最大領域の中心位置出し精度が不十分な状態で受光素子とホルダとが固定されたとすると、経時的な変化で光軸がずれると動特性が劣化するため、この光軸調整を行う作業者には、高いスキルが要求されるという問題点もある。

本発明の目的は、受光素子を直接監視しながら中心位置出しを行うことにより、特に高いスキルを持たない作業者でも最小の工数で作業可能な経済的な受光モジュールの光軸調整方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の受光モジュールの光軸調整方法は、光ファイバの端部を収容する光コネクタフェルールをホルダの一端に着脱可能な接続状態に保持し、前記ホルダの内部にレンズを備え、前記レンズを介して前記光ファイバからの光信号を受光する受光素子を前記ホルダの他端に固着する受光モジュールの光軸調整方法において、前記ホルダの前記光コネクタフェールの挿入部に一方の面を

ピント面としこのピント面に目標線を刻んだガラスブロックを挿入し、前記レンズによって前記受光素子の受光面の像を前記ピント面に結像し、前記受光素子を上下左右および前後に移動することにより前記ピント面に結像した前記受光面の像が前記目標線の中心に結像しかつ最も鮮明な像を結ぶ位置を検出し、前記検出した位置に前記受光素子を固定する構成である。

本発明の受光モジュールの光軸調整方法は、前記ピント面に結像した前記受光面の像が前記目標線の中心に結像しかつ最も鮮明な像を結ぶ位置の検出をテレビジョンカメラを使用して行ってもよい。

本発明の受光モジュールの光軸調整方法は、前記テレビジョンカメラのレンズの近傍に光源を設け前記ホルダ内の前記レンズを介して前記受光面を照明してもよい。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の側断面図である。

受光素子1は、ホルダ2の一端に挿入され、レンズ3を介して受光素子1内の受光面4の像を、ピント面位置5に結像するようになっている。ガラスブロック6は、ホルダ2が使用状態のとき光コネクタフェールを挿入するための挿入孔に挿入し、光軸調整に使用するもので、一方の面をピント面としこのピント面に目標線を刻んでおき、このピント面をピント面位置5に固定する。テレビジョンカメラ（以下TVカメラと記す）7は、ガラスブロック6のピント面を撮影するもので、映像をモニタテレビジョン受像機（以下モニタTVと記す）8に表示する。固定部9は、受光素子1とホルダ2とのすきまで、受光素子1の位置決め終了後はんだ付け等で固定する部分である。

第2図はモニタTVに表示される映像を示す図である。

中心部の円形は受光面4の像を示し、外部の円形と十字線とはガラスブロック6のピント面に刻まれた光軸を表示する目標線を示す。

次に光軸調整方法について説明する。

ガラスブロック 6 をホルダ 2 の挿入孔に挿入し、ガラスブロック 6 のピント面をピント面位置 5 に固定する。次に TV カメラ 7 でガラスブロック 6 のピント面を撮影し、モニタ TV 8 に表示される映像を見ながら、目標線の中心に受光面 4 が位置し、しかも鮮明な像を結ぶよう、受光素子 1 を上下左右および前後に移動し、位置決めを行う。受光素子 1 の位置決めが終了すれば、固定部 9 をはんだ付け等で固定する。

受光素子 1 内の受光面 4 の像を撮影する場合、受光面 4 に何等かの光がなければ映らないが、ホルダ 2 は通常透光性の物質で構成されているので、外部から光を導入することが必要である。

このため、例えば、ホルダ 2 の胴の一部に穴を空け、外部の光を取入れることも考えられるが、最後にはこの穴を塞ぐ必要が生じ得策とはいえない。そこで、TV カメラ 7 のレンズの近傍に光源 9 を設け、ホルダ 2 内のレンズ 3 を介して受光面 4 を照明すれば、ホルダ 2 には何等の手も加えず

に本発明を実施することが可能となる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明は、ホルダの光コネクタフェール部の挿入部に、一方の面をピント面としこのピント面に目標線を刻んだガラスブロックを挿入し、ホルダ内のレンズによって受光素子の受光面の像をピント面に結像し、受光素子を上下左右および前後に移動しながら、ピント面に結像した受光面の像が目標線の中心に結像しかつ最も鮮明な像を結ぶ位置を検出することにより、特に高いスキルを持たない作業者でも最小の工数で作業が可能で、経済的に調整作業ができるという効果が有る。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例の側断面図、第 2 図はモニタ TV に表示される映像を示す図、第 3 図は従来の受光モジュールの光軸調整方法の説明図である。

1 …… 受光素子、2 …… ホルダ、3 …… レンズ、

4 …… 受光面、5 …… ピント面位置、6 …… ガラスブロック、7 …… テレビジョンカメラ (TV カメラ)、8 …… モニタテレビジョン受像機 (モニタ TV)、9 …… 固定部、10 …… 光源。

代理人 弁理士 内 原 晋

